

当院における高気圧酸素治療の変遷 ～20年目を迎えて～

長瀬 太規¹⁾ 岩腰 博之¹⁾ 古田 達也¹⁾ 都竹 優作¹⁾ 箕浦 章太¹⁾ 白子 隆志²⁾

1) 高山赤十字病院 臨床工学課

2) 高山赤十字病院 救命救急センター

抄 録：岐阜県飛騨地域において高気圧酸素治療法（以下HBO）を行えるのは当院のみである。当院は平成5年に1人用治療装置、川崎エンジニアリングKHO200Aを導入した。今回HBOを導入し20年目を迎えるにあたり、過去19年間を振り返りこれまでのHBOの実績について調査した。年間患者数は、平成7年度が最も多く、年間治療回数は平成5年度の導入当初が最も多かった。しかし、平成11年度以降は、患者数、治療回数共に減少している。症例数は、導入から平成11年度までの7年間は腸閉塞、脳血管疾患が中心であったが、平成11年度以降は、それらにHBOが行われなくなった。近年では、症例のほとんどが突発性難聴症例となり、次いで感染症や壊疽症例になっている。また急性一酸化炭素中毒や重度の凍傷などの急性期疾患にもHBOが行われている。そのため飛騨地域の医療を支える基幹病院としてHBOの必要性は高いと思われる。

検索用語：高気圧酸素治療法 突発性難聴 急性一酸化炭素中毒

I はじめに

高気圧酸素治療法（hyperbaric oxygen therapy：以下HBO）は、大気圧よりも高い気圧環境下に患者を収容し、高濃度酸素を投与することによって病態の改善を図る治療法である。1回あたりの治療時間は、疾患にもよるが標準的な治療例で1時間半から2時間、毎日1回、または2回施行される。治療圧力は治療される疾患や使用する装置によって異なるが、当院のものは2～3ATAで行われる¹⁾。一般的にHBOは補助療法として活用されることが多いが、急性期疾患に対しては主たる治療法として積極的に活用されている。近年、美容や健康保持のために2ATA未満の低圧による酸素療法も行われているが、保険診療としてのHBOは、2ATA以上と規定され、適応症は緊急的疾患と非緊急的疾患に分類されている。発症後7日目までを緊急的疾患、その後は一律に非緊急的疾患として扱われ、診療報酬は緊急適用1日5000点、非緊急適用1日200点である。

治療装置には、1人用治療装置と多人数用治療装置の2種類がある。全国のHBO装置保有施設は772施設あり、そのうち約9割が1人用治療装置を

用いて治療を行っている²⁾。岐阜県下においては、岐阜市、美濃加茂市、可児市、中津川市、高山市の5施設のみ保有している。飛騨地域において唯一HBOを行える当院は、平成5年に1人用治療装置、川崎エンジニアリングKHO200Aを補助金で導入した（図1）。導入から平成12年まで救命救急センター看護師が8年間運用をしてきたが、平成12年6月より臨床工学技士が運用している。今回HBOを導入し20年目を迎えるにあたり過去19年間を振り返り、これまでのHBOの実績と現状について報告する。



図1 H5年に導入した1人用治療装置
（川崎エンジニアリングKHO-200A）

Ⅱ 対象と方法

当院で施行された平成5年から平成23年の19年間のHBO症例を集計した。また、平成24年にHBOの有効性と必要性について関連診療科へ聞き取り調査を行い、過去4年間の経営状況を損益分岐点から評価した。

Ⅲ 結 果

1. 年間患者数と治療回数の推移

HBOにおける年間患者数では、平成7年度の80名が最も多く、年間治療回数では、平成5年度の導入当初の686回が最も多かった。平成11年度以降は、患者数、治療回数共に減少し、平成20年度には、患者数10名、治療回数59回と最も少なかった、平成23年度は年間患者数が18名、年間治療回数が124回であった(図2)。導入から平成11年度までの7年間、症例の多くは腸閉塞、脳血管疾患が中心となり、次いで突発性難聴であった。しかし腸閉塞は平成11年度、脳血管疾患は平成16年度からHBOを行われなくなった。近年では、症例のほとんどが突発性難聴となり、次いで多いのが挫滅創や開放骨折、糖尿病性足病変などから併発する感染症や壊疽症例であった(図3)。

2. 当院のHBOの有効性・必要性についてのアンケート結果

腸閉塞に対しては、急性、慢性症状でも異なるが、内科は有効性、必要性はなく、外科では有効性、必要性はあるという返答であった。脳血管疾患に対しては、脳外科や内科共に有効性、必要性はないという返答であった(図4)。

3. 過去4年間の経営状況を損益分岐点から評価

補助金で購入した装置購入費や人件費を含まない検討では、過去最も少ない患者数、治療回数であった平成20年度、21年度でも損益分岐点は超えており、損失はなかった(図5)。また診療報酬の高い緊急治療回数は、全体の1割から4割であった(図6)。

Ⅳ 考 察

1. 当院のHBO治療回数減少の経緯

導入当初症例の多かった腸閉塞は、内科外科スタッフの変動もあり保存的治療ではイレウス管の挿入が中心となったため、当院ではHBOが補助療法として選択されなくなった。脳血管疾患は、平成16年の脳卒中治療ガイドラインによりHBOでは十分な治療効果が得られないとされたため、当院では治療に選択されなくなった³⁾。補助的治療であることが多いHBOの適応に関しての有効性を示すことは比較的難しく、治療に当たる主治医、診療科のHBOに対する理解、親密度に影響されるところが大きいと考えられる。また、耳痛、気圧変化による体感温度の変化、長時間の閉鎖空間での不安など患者側の要素と、鼓膜切開などの耳鼻科的処置の必要性などの担当医側の要素が症例数に影響を与えていると考えられた。

2. 当院での現在の対象疾患

突発性難聴では、ステロイド療法、血管拡張剤、低分子デキストラン輸液などが一般的な治療とされ、HBOの治療効果に関しては十分なエビデンスが示されていないが、当院では最も多い対象症例であった。また近年では、挫滅創や開放骨折、糖尿病性足病変などから併発する感染症や壊疽症例に対して効果的な治療として活用されている。日本外傷学会では、挫滅創に対するHBOの前向きな研究も行なわれており、新たな有効性に関するエビデンスが期待される。

3. 経 営

安価な酸素を使用するHBOでは、導入費用、人件費を除けば材料費は比較的少ない。当院は平成5年に救命救急センター整備補助金で装置を購入したため、減価償却はすでに終了しており、損益分岐点が低く、最も治療件数の少なかった平成20年度、21年度でも損益分岐点は超えている。また緊急適用は診療報酬が高く、DPCにおいても出来高算定となるため、目標を達成しやすい状況にある。

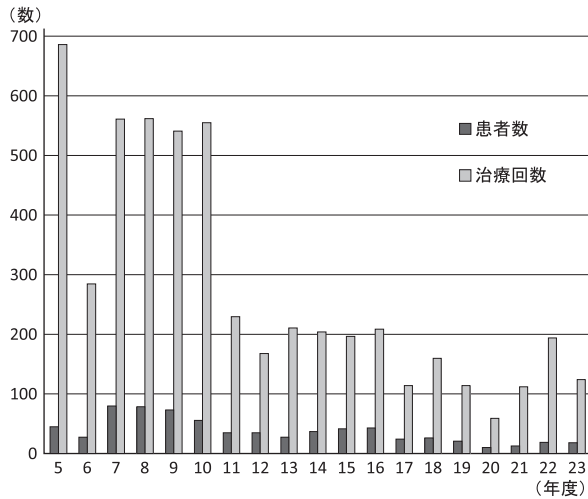


図2 各年度の患者数と治療回数

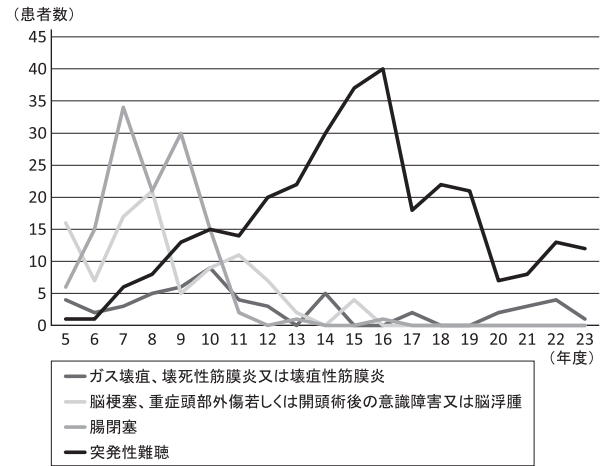


図3 過去19年間の増減変動の大きい症例

- ・HBOは有効であると思われますか？
- ・HBOは今後必要であると思われますか？

疾患名	診療科	有効性	必要性
腸閉塞	内 科	×	×
	外 科	○(慢性)	○
脳血管疾患	脳外科	×	×
	内 科	×	×
突発性難聴	耳鼻科	○	○
壊疽・感染	整 形	○	○
	外 科	○	○
	内 科	○	○
CO中毒、凍傷など	救急科	○	○

図4 増減変動の大きい症例に対して
関連する診療科への聞き取り調査

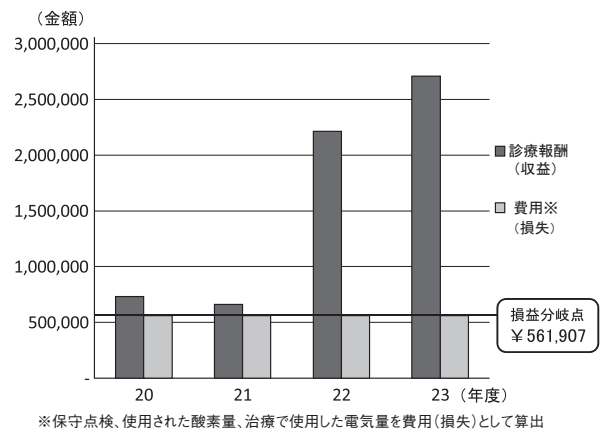


図5 過去4 年間の経営状況

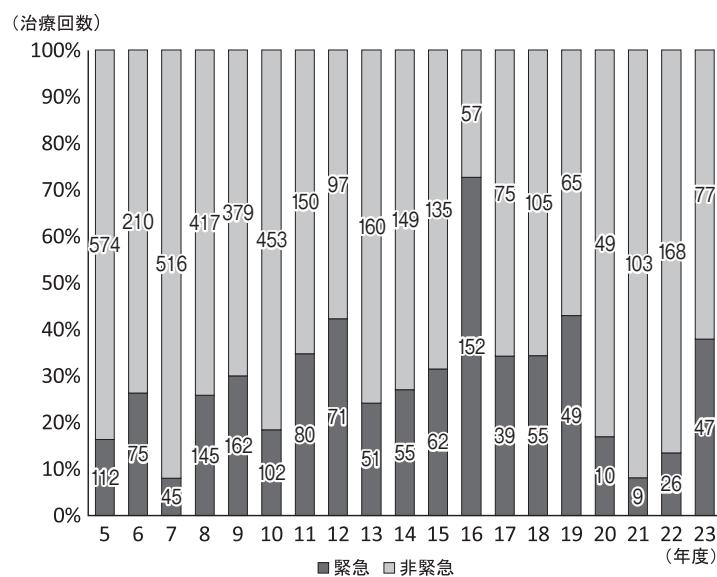


図6 各年度の治療回数における
緊急適用と非緊急適用の割合

V 結 語

当院の治療件数は年々減少する傾向にあるが、HBO対象症例が減少したとは考え難い。当院の治療装置は1人用であるため、不穏や閉所恐怖症などを併発している場合適応から除外され、患者は限定される。しかし、三次救急指定病院であるため急性一酸化炭素中毒、重度の熱傷や凍傷などの急性期疾患、また近年治療効果が期待されている感染症や壊疽症例に対してHBOが選択される。そのため飛騨地域の医療を支える基幹病院としてHBOの必要性は高い。今後は、HBOの普及に向

けて、院内スタッフへHBOの必要性について広報活動を行い、HBOを有効に活用していきたい。

参考文献

- 1) 瀧 健治: 高気圧酸素治療概論、基本からよくわかる高気圧酸素治療実践マニュアル、一戸裕子、東京、2010、8-16
- 2) 全国都道府県別装置設置施設数及び台数集計表 安全協会ニュース 104: 64-65、2009
- 3) 脳卒中治療ガイドライン委員会 編集 篠原幸人、小川彰 脳卒中治療ガイドライン65、141、2009